

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(1)

(11)Publication number : 10-267933

(43)Date of publication of application : 09.10.1998

(51)Int.Cl.

G01N 35/00

B01L 7/00

G01N 1/28

G01N 33/48

(21)Application number : 09-072990

(71)Applicant : ASAHI CHEM IND CO LTD

(22)Date of filing : 26.03.1997

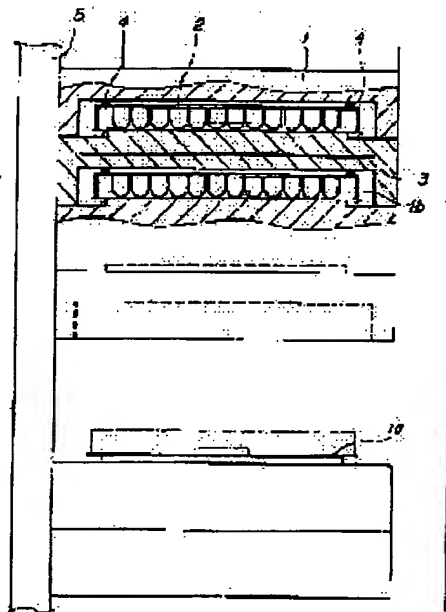
(72)Inventor : TSUKAMOTO MASAHIRO  
IKEDA MASATO

## (54) MEDICAL THERMOSTATIC EQUIPMENT

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To suitably enable a series of treatments without human work at all, by installing a mechanism for plates-carrying in/out and the like, and concussing the plates.

**SOLUTION:** A carried plate 2 is taken in the part between heat blocks 1 by a manipulator (carrying-in/out mechanism) and positioned at a stable location by a spring 4. Heat blocks 1 are stacked in many stages. The heat block 1 comes into contact with the plate 2. Thereby it is unnecessary for the plate 2 to be covered with a lid, the time necessary for reaching a specified temperature can be reduced, and throughput per unit time is improved. The plate 2 accommodated between the heat blocks 1 is heated from above and below by the heat from a sheet heater 3, and irregularity of temperature in the plate 2 is restrained, so that uniformity of reaction is improved. The heat block 1 is shaken by a shaking mechanism, and the plate 2 is concussed simultaneously to heating and temperature maintenance, so that reaction in the plate 2 is accelerated.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-267933

(43) 公開日 平成10年(1998)10月9日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>  
G 0 1 N 35/00  
B 0 1 L 7/00  
G 0 1 N 1/28  
33/48

識別記号

F I

G 0 1 N 35/00

B

B 0 1 L 7/00

G 0 1 N 33/48

A

1/28

K

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平9-72990

(22) 出願日 平成9年(1997)3月26日

(71) 出願人 000000033

旭化成工業株式会社

大阪府大阪市北区堂島浜1丁目2番6号

(72) 発明者 塚本 雅弘

静岡県富士市鮫島2番地の1 旭化成工業株式会社内

(72) 発明者 池田 誠人

静岡県富士市鮫島2番地の1 旭化成工業株式会社内

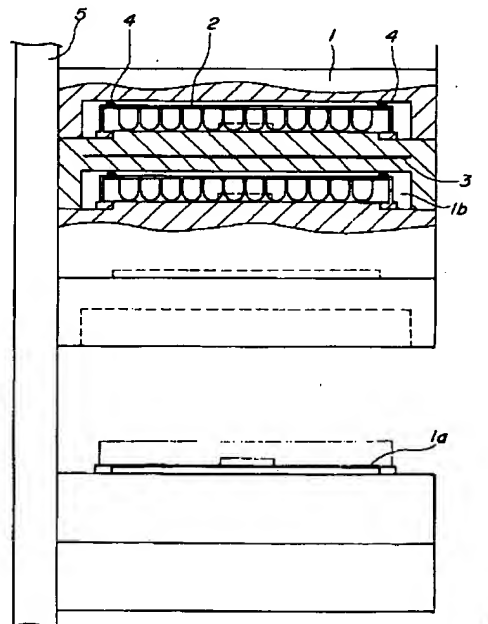
(74) 代理人 弁理士 渡邊 敏

(54) 【発明の名称】 医用恒温装置

(57) 【要約】

【課題】 人手を全く介在させることなく好適に一連の操作ができる医用恒温装置を得ることを課題とする。

【解決手段】 発熱保温手段を備えたヒートブロックを接触もしくは近接させることによってプレート加熱するとともに、加熱されたプレートを所定温度に維持する温度制御手段を備え、かつヒートブロックを多段に配置し、プレートをそのヒートブロック間に形成される密閉空間部に収納するとともに、多段に配置したヒートブロックを開閉する機構と、プレートを搬入及び排出する機構と、ヒートブロックを加振し、プレートの加熱及び温度維持と同時に、プレートを震盪する機構を備える。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 発熱保温手段を備えたヒートブロックを接触もしくは近接させることによってプレートを加熱するとともに、加熱されたプレートを所定温度に維持する温度制御手段を備えたことを特徴とする医用恒温装置。

【請求項2】 前記ヒートブロックを多段に配置し、プレートをそのヒートブロック間に形成される密閉空間部に収納することを特徴とする請求項1に記載の医用恒温装置。

【請求項3】 多段に配置したヒートブロックを開閉する機構と、プレートを搬入及び搬出する機構を備えたことを特徴とする請求項2に記載の医用恒温装置。

【請求項4】 前記ヒートブロックを加振し、プレートの加熱及び温度維持と同時に、プレートを震盪することを特徴とする請求項1乃至3のいずれかに記載の医用恒温装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、医用恒温装置に関するものであり、詳しくはプレートの管理および温度制御をヒーターを埋設したブロックを用いて自動化する医用恒温装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】医療機関において科学的に患者の症状を把握するにあたり、各種検査装置を用い、各個人特有の情報を把握することは必要であり、中でも患者からの採血によるデータが一般的である。その一例として、アレルギー疾患患者の治療に必要とする個人情報把握の際には、患者の血液を希釈分注し、起因するアレルゲンの測定を行うことが挙げられる。この測定に際しては、アレルゲン成分を有し、ウェル内にグラスファイバーを付着したプレートを用いているが、遊離反応に必要な時間、プレートを一定温度に維持する装置として、恒温機が単体として従来より用いられている。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来の震盪機、恒温機（金属ブロック方式、空気浴方式）、空気浴方式の震盪機能付恒温機は、全て単体として扱ってきたから、プレートの着脱等の作業は全て人手で行うものであり、自動的にプレートを搬入・搬出する機能を有するものではなかった。そのため、一連の処理に人が配置され、付きっきりで作業しなければならないため、作業能率が低かった。また、従来、震盪機能付恒温機は空気浴方式に限られ、所定温度に達するまでに時間がかかり、単位時間当たりのプレート処理枚数を減少させていた。また、空気浴式の恒温機では、恒温機内のプレート毎の温度ばらつきやプレート内の温度ばらつきが生じやすく、温度ばらつきが大きくなると反応の均一性が乱れるおそれがあった。さらに、従来、プレートを加熱保温する場合、プレートの内容物が蒸発により濃縮し、プレ

ートに洗浄しにくい固着物が生じるといった問題があり、これを避けるために、従来では、プレートにいちいち蓋をすることが行われていた。そこで、本発明は、上記課題を解決し、人手を全く介在させることなく好適に一連の処理ができる医用恒温装置を得ることを目的とするものである。

## 【0004】

【課題を解決するための手段】本発明は、以上のような目的を達成するため、次のような医用恒温装置を提供するものである。すなわち、発熱保温手段を備えたヒートブロックを接触もしくは近接させることによってプレートを加熱するとともに、加熱されたプレートを所定温度に維持する温度制御手段を備えたことを特徴とする医用恒温装置である。そして、前記ヒートブロックを多段に配置し、プレートをそのヒートブロック間に形成される密閉空間部に収納するとともに、多段に配置したヒートブロックを開閉する機構と、プレートを搬入及び搬出する機構を備えたことを特徴とするものである。また、前記ヒートブロックを加振し、プレートの加熱及び温度維持と同時に、プレートを震盪するようにした。

## 【0005】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照しながら、本発明の実施の形態について説明する。図1はコンベア等の搬送手段によってプレートが搬送されてくる様子を示す概略説明図であり、図2は多段に積み重ねられたヒートブロック間にプレートを収納する様子を示す概略説明図、図3はヒートブロック間に収納されたプレートの様子を示す拡大断面図である。また、プレートは、図4、図5で示すようなもので、図示のプレートはアレルギー反応を検査するためのものである。

【0006】ヒートブロック(1)は熱伝導率の良い金属からなり、図3で示すように、ヒートブロック(1)の上面にはプレート(2)を載置する広さを有し、かつプレート(2)の底部が嵌合する段差部(1a)が設けられている。また、ヒートブロック(1)の下部は、図示のように矩形状にくり貫かれており、ヒートブロック(1)を多段に積み重ねて構成したときに、下側のヒートブロック(1)の上面とで密閉空間部(1b)を形成するようになっている。そして、プレート(2)は、この空間部(1b)に収納される。

【0007】また、ヒートブロック(1)の上部には、シートヒータ(3)が埋設され、ヒートブロック(1)を介してプレート(2)を加熱するようになっており、センサーやサーミスタ等からなる温度制御手段により、所定温度に維持されるようになっている。また、ヒートブロック内の密閉空間部(1b)の上面にはプレート抑え用のスプリング(4)が設けられている。

【0008】図2では、コンベア(9)により搬送されてきたプレート(2)がヒートブロック(1)間に収納される様子を示しているが、各ヒートブロック(1)は

一端がリニアガイド(5)に支持されており、図示しない直交座標型マニピュレータ先端に取り付けられたアクチュエータ(例えば小型のエアシリンダーなど)によって、ヒートブロック同士を相互に上下動させることができるように、つまり各ヒートブロック(1)は上下に移動自在となっている。また、プレート(2)は、前記マニピュレータ(例えばロボットハンドなど)によって、コンベアから各ヒートブロック間へ搬入され、各ヒートブロック間からコンベアへ搬出される。また、ヒートブロック(1)の上下基台(6)(7)には支持・加振機構(8)が設けられ、その機構(8)の一例としては、水平方向、垂直方向の支持として、平行板バネ及び電磁加振機の組み合わせが考えられる。

【0009】以上のような構成を有する恒温装置において、搬送されてきたプレート(2)は、所定位置に設置された図示しないセンサーにより検知され、直交座標型マニピュレータにより所定のヒートブロック間に搬入されるが、プレート(2)は各々ヒートブロック内のスプリング(4)により安定した位置で位置決めされている。また、ヒートブロック(1)を多段に積み重ね、プレート(2)にヒートブロック(1)が接触もしくは近接するようにしたため、プレート(2)に蓋を施す必要がないし、所定温度に達するまでの時間を短縮することができ、単位時間当たりの処理量を向上させることができる。

【0010】また、ヒートブロック間に収納されたプレート(2)が、上下のヒートブロック(1)に埋設されたシートヒータ(3)からの熱で上下方向から加熱されることは当然のことながら、上下に積み重ねられたヒートブロック(1)で形成する空間(1b)が密閉空間となるため、均一の保温効果が期待でき、プレート(2)内の温度のばらつきが抑制されるため、反応の均一性が向上する。しかも、プレート(2)内の内容物の蒸発も抑制することができ、加熱に要する時間を一層短縮することができる。

【0011】また、ヒートブロック(1)の段重ねにはリニアガイド(5)を採用し、上下方向への移動が自在となるようにしているため、ヒートブロック(1)を任意の位置で開放することができ、したがって、プレート(2)を任意の位置に移載し、収納することができるとともに、他のプレートへの温度変化に影響を与えることなく、所望のプレートのみを取り出すことができる。よって、恒温処理が迅速になるとともに、恒温装置自体のスペースの縮小化にもなる。さらに、ヒートブロック(1)の上下基台(6)(7)に設けた支持・加振機構(8)により、ヒートブロック(1)を加振し、プレート(2)の加熱及び温度維持と同時に、プレート(2)を震盪するようにしたため、プレート(2)内における反応を促進させることができる。

【0012】以上、本発明の医用恒温装置によれば、ヒートブロックにシートヒータとセンサーを組み込み、プレートをヒートブロックに接触もしくは近接させ、所定温度に制御するとともに、ヒートブロックを多段に配置することにより、プレート両面への熱の均一伝達、加熱時間の短縮、プレート内容物の蒸発抑制を図り、さらには多段に配置したヒートブロックを任意の位置で開閉可能となるようにガイドに取り付け、開閉用駆動機構と、プレート搬入、搬出用の移載手段を設けて、これらを協調的に制御することにより、ヒートブロック間へのプレートの収納、取り出しを自動化し、かつ、ガイドは水平面内で旋回または揺動運動できるような支持・加振機構を設けることにより、プレート内の内容物を温度調整中に震盪することができるようにしたため、プレート内の反応を促進させることができる。したがって、プレートの搬入、搬出、温度調節、プレート内容物の攪拌等の一連の処理作業を人手を介さず全て自動で行うことが可能となった。なお、本発明は、本発明の精神の範囲内において、適宜設計変更可能なものである。

【0013】

【発明の効果】本発明によれば、プレートを用いた反応工程を好適に自動化でき、多量の処理を迅速に行うことができる。また、ヒートブロックの積み重ねにより上下方向からの均一加熱ができるので、プレート内の内容物の濃縮や、洗浄しにくい固形物の生成を抑制することができ、しかも、ヒートブロックは上下方向に移動自在であるため、他のプレートへの温度変化に影響を与えることなく、所望のプレートのみを取り出すことができる。また、ヒートブロックを震盪させながら、温度調整できるので、プレート内の反応を促進することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】プレートが搬送されてくる様子を示す概略説明図

【図2】多段に積み重ねたヒートブロックにプレートを移載する様子を示す概略説明図

【図3】ヒートブロックに収納されたプレートの様子を示す拡大断面図

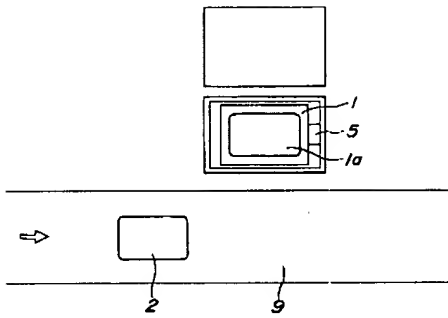
【図4】プレートの平面図

【図5】プレートの平面図

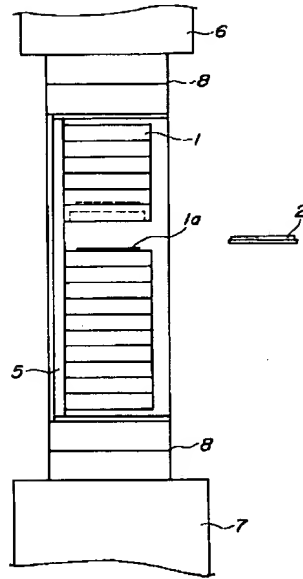
【符号の説明】

- 1 ヒートブロック
- 2 プレート
- 3 シートヒータ
- 4 スプリング
- 5 リニアガイド
- 6 上基台
- 7 下基台
- 8 支持・加振機構
- 9 コンベア

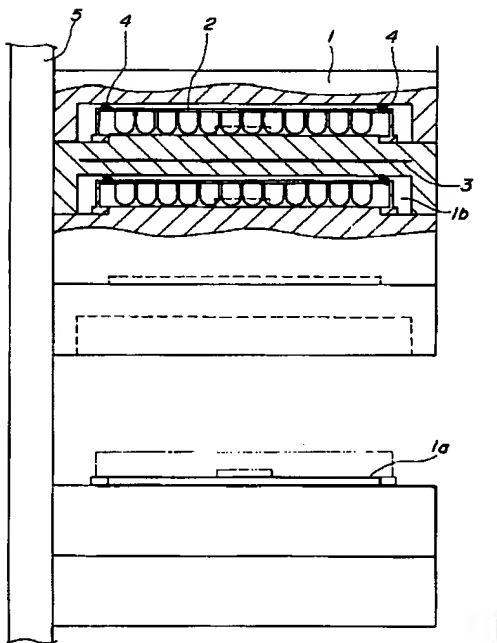
【図1】



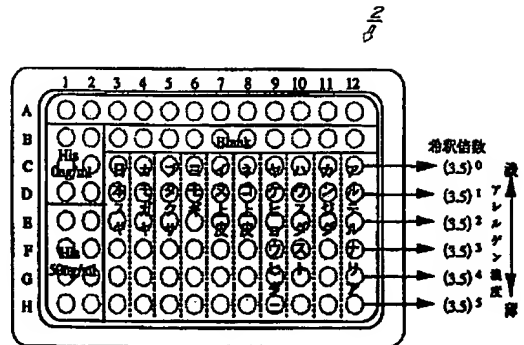
【図2】



【図3】



【図4】



【図5】

